

נבדק וניתן לחמקיד/ לאשר
 תחלסת הועדה המחוזית / משנה מיום 25/07/01 + 3.6.01
M.G. Acoustical Consultants Ltd.
 מאתכנת המחוז תאריך 10/7/01

עיריית רחובות
יחידת אקוסטיקה בע"מ
 25-06-2001
נתקבל
 תכנון בנין ערים

27.02.2001
 3.3599.01

מרחב תכנון מקומי רחובות
תוכנית שינוי מתאר מס' רח/1999/א
שינוי לתוכנית רח/1999 ולתוכנית רח/106/1
תוכנית לאיחוד וחלוקה מחדש ללא הסכמת הבעלים

משרד הפנים מחוז המרכז
 חוק התכנון והבניה תשכ"ה - 1965
אישור תכנית מס' רח/1999/א
 הועדה המחוזית לתכנון ולבניה החליטה
 ביום 3.6.01 לאשר את התכנית
 יו"ר הועדה המחוזית סמנכ"ל לתכנון

חוות-דעת אקוסטית

חוק התכנון והבניה תשכ"ה - 1965
הועדה המקומית לתכנון ולבניה רחובות
 תכנית מתאר/מפורטת מס' רח/1999/א...
 בשיבה מס' 2000/07... הוחלט
 להעביר תכנית זו לועדה המחוזית לתכנון ולבניה
 מחוז המרכז כהמלצה להפקדה/לאשרה.
 יו"ר הועדה המהנדס

המזמין: בן-יקר גת

האדריכל: אורי בלומנטל

משרד הפנים
 מינהל מחוז מרכז-רמלה
 15-07-2001
נתקבל
 תיק מס'

עמוד מס' 2 מתוך 12

תוכן העניינים

1. מ ב ו א
2. קריטריונים לרעש מדרכים
3. תאור המצב הקיים
4. תאור המצב המתוכנן
 - 4.1. הכבישים
 - 4.2. בתי המגורים - קולטי הרעש
5. מפלסי הרעש החזויים
 - 5.1. ללא טיפול אקוסטי
 - 5.2. עם קיר אקוסטי
6. הוראות לתוכנית
 - 6.1. קיר אקוסטי לאורך העוקף המזרחי
 - 6.2. טיפול אקוסטי בבתים
 - 6.3. מדידות רעש

עמוד מס' 3 מתוך 12

1. מבוא

תוכנית בניוי חדשה לשכונת המגורים "גני הנשיא הראשון" ברחובות הוכנה ע"י חברת בן-יקר גת באמצעות אורי בלומנטל אדריכלים. התוכנית כוללת בתי מגורים פרטיים (קוטג'ים), בתי מגורים גבוהים ורבי-קומות ושטח ציבורי גדול במרכז השכונה, אליו פונים כל הבתים הגבוהים ורבי הקומות, למעט בנין רב-קומות באזור הצומת. ראה תוכנית מצורפת.

גבולות התוכנית הם מכון ויצמן ובית הנשיא הראשון במערב, רחוב הנשיא הראשון בדרום, הכביש העוקף המזרחי במזרח (כביש עירוני או אזורי) ושטח חקלאי מצפון.

במסגרת הכנת חוות הדעת חושבו מפלסי הרעש מתחבורה ברחוב הנשיא הראשון, לאחר הרחבתו, ובכביש העוקף המזרחי. נבדקה האפשרות של הוספת קיר מיגון לאורך העוקף המזרחי, על מנת להנחית את מפלסי הרעש הצפויים בקוטג'ים המתוכננים בקטע זה של הכביש. לגבי הבניינים הגבוהים ורבי הקומות הוגדרה הפחתת הרעש הדרושה באמצעות חלונות מתאימים.

מסמך ראשון בנושא, מיום 13.12.1999, נבדק ע"י המשרד לאיכות הסביבה. מסמך זה הוכן בהתאם להערות ולהשלמות שנדרשו ע"י גבי רונית גולן במכתבה מיום 31.1.01.

2. קריטריונים לרעש מדרכים

רעש התחבורה הוא רעש המשתנה ללא הרף ומושפע מגורמים רבים, אשר החשובים ביותר הם: מספר כלי הרכב בכביש, התפלגות נפח התנועה, מהירות הנסיעה, הטופוגרפיה של הכביש ושל האזור הבנוי, גמר הכביש ומצבו.

במסמך "קריטריונים לרעש מדרכים", שפורסם על ידי הוועדה הבין-משרדית לקביעת תקני רעש מכבישים בחודש פברואר 1999, מפורטים קריטריונים אשר יחולו על דרכים הכלולות בתמ"א 3 (דרכים מהירות, דרכים פרבריות מהירות, דרכים אזוריות) למעט דרכים שיש בהם נגישות ישירה לשימושי הקרקע, על דרכים חדשות ועל שינויים מהותיים בדרכים קיימות. הקריטריונים יתייחסו רק לתוכניות שאושרו לפני אישור תוכנית הכוללת דרך או דרכים.

עד לתאריך 1.1.2003 הקריטריונים לרעש יהיו מפלסי הרעש שוויו הערך השעתי לשעת שיא מהדרך, בשעות היום ובשעות הלילה.

הקריטריון לדרך חדשה יהיה 64dB(A) בחזית מבני מגורים, אלא אם הדבר מחייב קרוי מלא או חלקי של הדרך ואז יבוצע פתרון משולב של מיגון אקוסטי עם מיגון דירתי.

גובה מרבי למתנס רעש, המתוכנן כקיר שאינו נתמך (Free standing wall), יהיה 6 מ' מעל מפלס הקרקע עליה הוא ניצב (לא כולל קיר תמך), אך הוא לא יעלה על $\frac{2}{3}$ מהמרחק בין המתנס לקו המבנה.

גובה מרבי של סוללת עפר יהיה 8 מ'.

גובה מרבי של שילוב סוללה וקיר יהיה 10 מ'.

בהסכמה עם המשרד לאיכות הסביבה, ניתן לסטות מכללים אלה.

עמוד מס' 4 מתוך 12

3. תאור המצב הקיים

שטח התוכנית הוא, כיום, שטח חקלאי, וכך גם השטחים מדרום, ממזרח ומצפון. ממערב גובל השטח בתחום מכון ויצמן ובית הנשיא הראשון. מדרום לשטח קיים גן אירועים "גן הפקאן". כעקרון, עלולים להיות מטרדי רעש מגן אירועים אשר יימצא בסמיכות לבתי מגורים. יחד עם זאת, חובת הטיפול להקטנת הרעש ולעמידה בדרישות החוק חלה על גן האירועים ולא על בתי המגורים המתוכננים. רחוב הנשיא הראשון אינו מגיע לשטח התוכנית.

4. תאור המצב המתוכנן

4.1. הכבישים

ממזרח לשטח התוכנית ייסלל הכביש העוקף המזרחי של רחובות. לפי מידע שנתקבל ממהנדס יהודה אריה מחברת "ד.א.ל." בחודש נובמבר 1999, הכביש אושר סטטוטורית ככביש עירוני וקיימת התנגדות להפכו לכביש אזורי. ככל הידוע בשלב זה, הכוונה היא לסלול את הכביש העירוני ככביש דו-מסלולי עם שני נתיבים בכל מסלול. זכות הדרך 48 מ', וכוללת רצועת שטח ברוחב 8 מ' המיועדת לפי תב"ע רח/1999 לסוללה. כביש 423, העוקף המזרחי, יועתק מזרחה ויתחבר לתוואי הסלול צפונית-מזרחית לתב"ע, ואילו הכביש העירוני ייחסם כך שלא תהיה גישה ממנו אל העוקף המזרחי אלא רק אל שטח התב"ע של גני הנשיא הראשון והשטחים שיפותחו ממזרח לתב"ע.

לצורך החישובים, הכביש העוקף המזרחי נמשך 250 מ', יחסית לשטח התוכנית, הן מצפון והן מדרום.

רחוב הנשיא הראשון מדרום לתוכנית יהיה דו-נתיבי ודו-מסלולי. החיבור אל הכביש העוקף המזרחי יהיה, בשלב הראשון, בצומת מרומזר.

תחזית תנועה לצומת-המרומזר של הכביש העוקף המזרחי ורחוב הנשיא הראשון, המתייחסת לשעת שיא בשנת 2010, הוכנה ע"י משרד י. פרלשטיין הנדסת תנועה ותחבורה. התחזית מתייחסת לכביש העובר בצמוד לתב"ע. באין נתונים אחרים, המתייחסים למצב של כביש עירוני קרוב וכביש אזורי מזרחה מהתב"ע, ייעשה שימוש בנתונים אלה בלבד.

בטבלה 1 מובא פרוט של נפחי התנועה ומהירויות הנסיעה, לפי תחזית משרד פרלשטיין, לכל זרוע של הצומת.

עמוד מס' 5 מתוך 12

טבלה 1 : נפחי תנועה ומהירות נסיעה חזויים לשעת שיא, שנת 2010

מהירות, קמ"ש	נפחי תנועה חזויים לשנת 2010				כיוון נסיעה	זרוע
	סה"כ	רכב כבד	רכב בינוני	רכב קל		
60	650	6	46	598	דרומה	עוקף מזרחי, מצפון לצומת
40	2615	26	366	2223	צפונה	עוקף מזרחי, מצפון לצומת
55	390	4	27	359	דרומה	עוקף מזרחי, מדרום לצומת
55	1156	12	150	994	צפונה	עוקף מזרחי, מדרום לצומת
20	1793	18	179	1596	מזרחה	רח' הנשיא הראשון
70	659	7	46	606	מערבה	רח' הנשיא הראשון

4.2 בתי המגורים - קולטי הרעש

בגבולות התוכנית מתוכננים הבניינים הבאים:
 לאורך העוקף המזרחי - קוטג'ים טוריים בני קומת קרקע וקומה ראשונה.
 לאורך הגבול הצפוני והגבול המערבי של התוכנית - קוטג'ים דו-משפחתיים בני קומת קרקע וקומה ראשונה.
 לאורך רחוב גני הנשיא - בתי מגורים גבוהים בני 7 קומות מעל קומת עמודים. הבתים יהיו מדורגים, כך שקומות 2 ו-3 נסוגות פנימה כ-2 מטרים, קומות 4 ו-5 נסוגות פנימה כ-2 מטרים וקומה 6 נסוגה פנימה. ראה תוכנית חתכים אופייניים.
 בצומת של העוקף המזרחי עם רחוב הנשיא הראשון מתוכנן בנין רב-קומות בן 23 קומות מעל קומת עמודים.
 בטבעת הפנימית של התוכנית מתוכננים בניינים רבי קומות מטיפוס H בני 15-11 קומות מגורים מעל קומת עמודים ובניינים גבוהים מדורגים בני 7 קומות מעל קומת עמודים. בניינים אלה, וכן שני בניינים נוספים רבי קומות בני 21 קומות מעל קומת עמודים משקיפים על הפארק המרכזי, המהווה את לב התוכנית.
 בטבלה 2 מובא פרוט של קולטי הרעש. הקולטים מסומנים על התוכנית המצורפת.

עמוד מס' 6 מתוך 12

טבלה 2 - תאור קולטי הרעש

שם בתוכנת סטמינה	קצה חלון	קומה	מיקום	מספר מגרש	מספר סידורי
1210	+54	קרקע	ליד העוקף המזרחי	121	1
1211	+57	1			
1270	+57	קרקע	ליד העוקף המזרחי	127	2
1271	+60	1			
1330	+57	קרקע	ליד העוקף המזרחי	133	3
1331	+60	1			
312E1	+91	1 מזרח	צומת עוקף מזרחי	312	4
312E10	+91	10 מזרח	ורחי הנשיא הראשון		
312S1	+64	1 דרום			
312S10	+91	10 דרום			
3091	+61	1	טבעת פנימית	309	5
3095	+73	5			
30912	+94	12			
3061	+63	1	טבעת פנימית	306	6
3065	+75	5			
30612	+96	12			
3031	+67	1	טבעת פנימית	303	7
3035	+79	5			
30314	+100	14			
207E1	+66	1 מזרח	רח' הנשיא הראשון	207	8
207S1	+66	1 דרום			
207S5	+78	5 דרום			
2031	+66	1	רח' הנשיא הראשון	203	9
3111	+61	1	טבעת פנימית	311	10
3115	+73	5			
31115	+103	15			
310S1	+65	1 דרום	טבעת פנימית	310	11
310S7	+83	7 דרום			
114E0	+53	קרקע-מז'	גבול צפוני	114	12
114E1	+56	1 מזרח			
114N0	+53	קרקע צפ'			
114N1	+56	1 צפון			
111N1	+56	1 צפון	גבול צפוני	111	13

עמוד מס' 7 מתוך 12

5. מפלסי הרעש החזויים

5.1. ללא טיפול אקוסטי

בכל הבתים הגובלים בכביש העוקף המזרחי וברחוב הנשיא הראשון, מפלסי הרעש יהיו גבוהים מ- 64 dB(A).
בבתים המתוכננים במעגל הפנימי, מפלסי הרעש יהיו גבוליים ל- 64 dB(A) בטבעת הפנימית לאורך העוקף המזרחי בקומות העליונות, ובכל שאר הבניינים והקומות מפסלי הרעש יהיו נמוכים מכך.
בטבלה 3 מפורטים מפלסי הרעש החזויים לשנת 2010 בחזית בתי המגורים.
מצורף קובץ החישובים ב"סטמינה" בשם Ganeinb1, הקובץ מופיע גם בדיסקט.

5.2. הוספת קיר אקוסטי

בטבלה 3 מפורטים מפלסי הרעש לאחר הוספת קיר אקוסטי בגובה 5 מ' לאורך העוקף המזרחי. ראה סימון הקיר בתוכנית בקנה מידה 1:1000.
גובה הקיר נקבע כך, שמפלס הרעש בחזיתות הקוטגיים הטוריים שלאורך העוקף המזרחי, לא יעלה על 64 dB(A).
מצורף קובץ חישובים ב"סטמינה" בשם Ganeib3, הקובץ מופיע גם בדיסקט.
מפלסי רעש גבוהים מ- 64 dB(A), לאחר הקמת קיר אקוסטי, צפויים בבתים שלאורך רחוב הנשיא הראשון ובבית המתוכנן בצומת של העוקף המזרחי ורחוב הנשיא הראשון ובמגרש 309.

עמוד מס' 8 מתוך 12

טבלה 3: מפלסי רעש חזויים בשעת שיא, Leq dB(A)

מספר סידורי	מספר מגרש	קומה	ללא טיפול אקוסטי	עם קיר אקוסטי בגובה 5 מ' מפני המיסעה
1	121	קרקע	65	62
		1	68	64
2	127	קרקע	65	61
		1	68	63
3	133	קרקע	65	63
		1	68	64
4	312	1	69	69
		5	69	69
		20	66	66
		1	61	61
5	309	5	65	65
		12	64	64
		1	61	61
		5	64	64
6	306	12	64	64
		1	61	61
		5	64	64
		12	64	64
7	303	1	57	57
		5	58	57
		14	59	59
8	207	1 מזרח	66	66
		1 דרום	71	71
		5 דרום	69	69
9	203	1	71	71
		1	58	58
10	311	5	61	61
		15	61	61
		1 דרום	58	58
11	310	7 דרום	59	58
		1 דרום	58	58
12	114	קרקע מזרח	61	59
		1 מזרח	65	63
		קרקע צפון	59	58
		1 צפון	63	62
13	111	1	59	56

עמוד מס' 9 מתוך 12

6. הוראות לתוכנית

6.1 קיר אקוסטי לאורך העוקף המזרחי

בחזית הקוטגיים הטוריים המתוכננים לאורך העוקף המזרחי, יש להקים קיר אקוסטי בגובה 5 מ' מעל מפלס המיסעה. ראה סימון הקיר על תוכנית בקנה מידה 1:500. הקיר יכול להיות מהחומרים הבאים: בטון, לבנים, חומר שקוף או שילוב של חומרים אלה.

6.2 טיפול אקוסטי בבתים

הבתים בהם מפלסי הרעש התזויים יעלו על 64 dB(A), לאחר הקמת קיר אקוסטי, יהיו ברחוב הנשיא הראשון (מגרשים 201-207), במגרש 309 ובבנין המתוכנן בצומת העוקף המזרחי עם רחוב הנשיא הראשון (מגרש 312).

בטבלה מס' 4 מפורטת הנחתת הרעש הדרושה בבניינים אלה והטיפול הדרוש בפתחים. הטיפול בחלון מפורט בהתאם לשטח החלון יחסית לשטח הכולל של החזית, ראה פרוט החישובים בנספח שבעמוד 11.

הטיפול האקוסטי יבטיח, כי מפלסי הרעש, בשעת שיא, לא יעלו על 40 dB(A) בתדרי שינה ובתדרי מגורים.

עמוד מס' 10 מתוך 12

טבלה 4 : טיפול אקוסטי בבתיים

מספר מגרש	חזית	קומות	הנחתת רעש, dB(A)	סוג החלון והזיגוג
201-207	דרומית	כל הקומות	31	חדרי שינה : חלון נגרר כנף-על כנף כגון "קליל 7000" או שווה ערך, זכוכית יחידה 6 מ"מ. חדרי מגורים : דלתות נגררות כנף-על-כנף כגון "קליל 9000" או שווה ערך, זכוכית שכבות 4+5 מ"מ
	מזרחית ומערבית	כל הקומות	26-28	חדרי שינה : חלון נגרר כנף-על-כנף, זכוכית 4 מ"מ.
	צפונית	כל הקומות	--	אין דרישה מיוחדת
312	כל החזיתות, למעט פתחים בכיוון צפון-מערב	כל הקומות	29	חדרי שינה : חלון נגרר כנף-על כנף כגון "קליל 7000" או שווה ערך, זכוכית 6 מ"מ. חדרי מגורים : דלתות נגררות כנף-על-כנף כגון "קליל 9000" או שווה ערך, זכוכית שכבות 4+5 מ"מ
309	מזרחית	5 זמעלה	25	חדרי שינה : חלון נגרר כנף-על-כנף, זכוכית 4 מ"מ. חדרי מגורים : חלון נגרר כנף-על-כנף, זכוכית 6 מ"מ

בכל החלונות הזכוכית תהיה מונחת במסגרתה באמצעות פרופיל "ח" מנאופרן או פרופיל EPDM, למניעת מגע קשיח עם המסגרת. בזכוכית שכבות ("טריפלקס"), ההדבקה תהיה באמצעות שכבת PVB כפולה שעובייה 0.76 מ"מ.


ארגזי התריס : החלק החיצוני יהיה יציקת בטון או פריקסט בעובי 4 ס"מ לפחות, או פרופיל אלומיניום המורכב משני לוחות שכל אחד מהם בעובי 1 מ"מ או שווה ערך. החלק הפנימי, בתוך הדירה, יורכב מלוח עץ (סנדביץ') בעובי 13 מ"מ לפחות או לוח

עמוד מס' 11 מתוך 12

אלומיניום בעובי 1.3 מ"מ או שווה ערך. בהיקף הלוח יותקנו פרופילי אטימה. שתי דפנות פנימיות של ארגז התריס יצופו בחומר בולע-קול כגון צמר זכוכית בעובי 30 מ"מ ובמשקל מרחבי 24 ק"ג/מ"ק או שווה ערך.

6.3. מדידות רעש

לאחר פתיחת הכביש העוקף המזרחי, לכל אורכו, לתנועה, יש לבצע מדידות רעש בחזיתות הבתים ובתוך הדירות.


מיכל רשף

עמוד מס' 12 מתוך 12

נספח

Facade Transmission Loss - Bedroom

	Length	Height	Surface	Transmission Loss	% of Area
Wall	3.5	3	10.5	50	86.29
Window	1.2	1.2	1.44	25	13.71
Facade Transmission Loss :				33.5	

Facade Transmission Loss - Living Room

	Length	Height	Surface	Transmission Loss	% of Area
Wall	4.0	3	12.0	50	54.17
Doors	2.5	2.2	5.5	29	45.83
Facade Transmission Loss :				32.3	